电视台机房安全播出技术保障对策探究

卞 雷
[宿迁市宿豫区融媒体中心（宿迁市宿豫区广播电视台），江苏 宿迁 223801]

摘 要：电视节目是现代人民获取信息、娱乐生活的重要渠道，确保电视节目的正常播出意义重大。要维护电视台节目的正常播出需依赖安全高效的电视台机房安全播出技术支持。随着各类电视节目形式的日趋复杂化，节目播出对电视台机房安全播出技术提出了新的要求。据此，本文以维护广播电视安全播出的意义作为切入点，就电视台机房安全播出技术类型进行深入探讨，并对电视台安全播出技术的辅助措施进行简要阐述，以此为相关人士提供问题解决的新思路。

关键词：广播电视台；播出机房；技术保障；机房硬件系统　　**中图分类号：**TN948　　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2022）02-140-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2022.02.043
本文著录格式：卞雷．电视台机房安全播出技术保障对策探究 [J]. 中国传媒科技，2022（02）：140-142.

播控机房是电视台对外输出的关键控制单元，直接影响电视信号传输的稳定性与安全性，安全稳定的播控机房对提高电视节目的播出效果具有重要意义。因此，对电视台机房安全播出技术保障措施进行深入研究，对维护电视台播出节目的整体效果，保证电视台机房的稳定运行具有重要的现实意义。

1. 维护广播电视安全播出的意义

广播电视是国家重要的对外信息输出窗口，因此确保广播电视安全播出意义非凡。首先，维护广播电视节目的正常播出，是保证广播电视节目传播内容有效性，提高广播电视节目整体质量的必要条件。广播电视的传播形式可大致分为两类，一类为音频形式，另一类为视频形式。其主体均是确保广大民众及时准确地收听收看到相应的广播电视信息，为人民群众提供高质量的广播电视服务。由此可见，要实现上述目的，确保广播电视节目的安全播出是重中之重，只有保证广播电视节目的正常播出，才能加强党群关系，为党的方针政策的积极落实奠定良好的群众基础，以此实现社会的和谐发展。利用广播电视这一媒体窗口，党政机关可将最新的党政新闻、国家政策通过多种媒体形式传递给社会大众，帮助社会大众及时了解党的政策方向与政策重心。因此，确保广播电视节目的安全播出对党政宣传工作意义重大。最后，积极维护广播电视节目的安全播出，可充分发挥广播电视媒体的正向舆论引导作用，使其成为推进社会和谐稳定发展的意见领袖。对广播电视行业而言，其传播的内容通常对受众群体的认知产生一定的导向作用，并对受众群体的思想观念发展产生不同程度的影响。因此，在广播电视行业节目播出时，必须严格过滤节目中的信息内容，从而确保广播电视节目能够安全播出。

2. 电视台机房安全播出技术类型

2.1 机房硬件系统安全技术

2.1.1 供电安全技术保障

通常情况下，积极维护电视台机房的供电线路安全是确保电视节目正常有序播出的前提保障。就实际而言，多数电视台机房供电系统的供电电路普遍接入双路市电电源线路，由于双路市电均为专线，由独立运行的复数变电站设备来进行线路供电。因此，维护机房供电安全可在两路市电线路中配备对应的变压器，供电单元换为单母线双电源分段供电，在直播间、播出机房等重点位置采取双电源自动切换供电，另外，除外部供电线路外，播出机房还应配备少量不间断电源 UPS，凭借 UPS 的自动切换电源功能可为机房在突发断电情况下提供备用电源。[1]

2.1.2 视频服务器技术保障

视频服务器故障是电视机房的常见硬件故障之一，要维护电视机房的安全播出需积极引进高质量的视频服务器，并在节点服务器中对数据信息进行多级备份，也可采用分布式储存技术快速达成对数据分散储存，并借助各个节点服务器进一步降低数据的储存压力，进而提高对各类型数据的储存率及访问效率。另外，借助分布式储存技术优势，优化数据信息共享的整体工作流程，借助服务器内单一节点服务器的解密通道，对内部的全部信息进行编译，进而在提高节目信息共享效率的基础上，可进一步优化节目播出内容。需要注意的是，当电视节目处于录制、编辑或播出状态时必然受到人工操作的影响，且各项系统操作均需占据系统资源进而增加带宽的负荷量，严重时可能导致服务器出现死机等故障问题，继而影响机房系统单元中的解码单元，影响视频服

务器的正常运作，对维修人员的维护工作造成了不小的难度。但随着分级储存架构的推广使用，在开展维护、修复及重建工作时，可避免对电视节目的安全播出造成直接影响。不仅如此，此类安全架构还可有效预防大型故障问题出现，使得电视节目的整体播出流程稳定有序，也有利于辅助机房工作人员快速检查服务器故障，并逐渐完善分级储存架构。[2]

2.2 机房软件系统安全技术

2.2.1 备份系统技术保障

目前，基于信息化技术的诸多优势，合理运用数字微波、光纤、通信卫星等信息传递媒介，可为广播电视节目的稳定播出提供高质量的信号传输渠道，并为信息备份提供更多选择。针对机房信息的备份系统保障措施，可采取“一对多”的备份服务器建设方案。通过建设信号备份服务器，对统一上传的节目信号进行双源备份，使得播出的电视节目始终配有备份信号源，以此保证在主信号源出现播出故障时可无缝切换到备用信号源，以此保证电视机房节目信号的正常输出，从而为电视节目的正常播出加一把“安全锁”。

2.2.2 数据库的安全保障

在广播电视台播出系统的初期规划阶段，相关人员应重点关注数据库资源的备份设计。切实完善数据库资源备份设计，不仅能提高各类型数据的恢复能力，对维护电视节目播出的稳定性，提高节目的整体播出效果大有裨益。因此，在数据库软件部署过程中，工作人员应积极做好软件系统的安装、调控及配置工作，保证数据库时刻处于高效率运行状态，同时制定完善的服务器运维工作条例，要求工作人员依照条例对数据库进行周期性巡检，保证机房数据库时刻处于安全监控状态下，严格规范日常管理工作，同时尽可能提高机房数据库工作人员对数据库软件维护的综合能力，结合现有数据库维护经验对数据库软件的后台运行数据深度分析，并校对运行状态监测日志，以此保证数据库出现故障时可通过运行监测日志对问题进行快速定位，从而做到对数据库故障的早发现、早处理，避免故障问题扩大化。[3]

2.2.3 播控系统的安全保障

现阶段，各地区电视台机房播控系统的主要安保控制对策是以两级控制单元进行日常控制维护工作。其控制流程如下：首先，对节目播出单进行编排和整理，并将其与播控工作区的内容进行划分，避免重复，以此协助节目编排区自主对播出节目进行有序编排，并调整对应播出设备，播控工作区则集中资源对设备状态、监测数据以及报警信息进行统一监控。经过统筹规划后，可帮助播控系统中的各个工作区高效运作、互不影响，既可维护电视节目播出稳定，也可快速定位各类播出故障点位。其次，应用双机热备技术，对播控设备进行调控和管理。在系统运行过程中出现播控系统的主控工作区故障问题，则可通过转换开关，把备控的工作站转化为系统的主控工作站，使得备用工作站直接接手主控工作站的任务，以此最大程度保障电视节目的正常播出。总之，在播控系统中应用的主备切换工作台、播出录像机等功能型设备均可借助双机热备技术进行快速切换控制。

2.3 机房环境监测技术

当室内温度过高时会影响机房内设备的正常运行，同时也将影响机房工作人员的整体工作效率，因此在机房控温方面必须建立对应的实时监测单元，以此保证机房内的播出设备时刻处于最佳运转状态。就实际而言，在对机房内部环境进行监控时，其监测数据主要包括机房电磁场、湿度、腐蚀性有害气体以及冲击振动等数据内容。但从指标数据看，在长时间的环境监测工作中，室内环境的温度及湿度数值对机房内设施的运营影响较为明显。当机房设备长期处于高温环境下作业时，部分电子的内部散热系统无法有效排出热量，进而导致原件内部温度过高，严重时可导致电路板焊点出现松动问题，进而出现设备故障。

一般来说，机房内多数播控设备的稳定工作温度应保持在25℃左右，对此，管理人员应借助温度传感器及后台监控系统对机房温度展开监测，当确定机房温度高于25℃时，应利用空调、液冷设备等手段帮助机房设备进行降温，以此保证机房时刻处于降温状态。需要注意的是，在调整机房运行温度时，工作人员应同步对室内湿度进行数值监测。通常情况下，各项外部条件不变时，机房内的湿度数值降低可引起机房室内干燥，进而导致各类供电设备的内部电路静电电压不断上升；当湿度显著升高时，也可能导致机房内部的设备出现短路故障问题，因此维持室内湿度指数正常对维护播出设备的稳定运行至关重要。对此，工作人员在湿度监控系统的协助下，可借助加湿器等加湿设备将机房的室内湿度控制在70% ~ 80%即可。除此之外，工作人员也应对部分主干线路的电流、电压进行数值监测，由于机房内各类线材错综复杂，因此易出现电压及电流波动问题，所以若发现电表的电流与电压的波动范围在超出标准值的1.0 ~ 2.0A、6V ~ 7V时，则需对目标设备进行定点维护工作。最后，在日常运维工序中，工作人员还需定期对机房卫生死角进行清理，做好打扫和清洁工作，避免室内杂质出现堆积情况。[4]

2.4 电视播出信号监测

在电视节目播出的各个阶段中，电视节目的信号监测状态对节目监控、播出效果、节目信号流优化等工作至关重要，因此，机房工作人员需在节目播出过程中时

刻监控电视播出信号。（1）输出端监测，此工作单元可帮助工作人员实时了解总控机房及分控机房整体状态，并对突发的干扰信号进行定位与调整。（2）视频端监测。可重点监测视频画面中出现信号中断、黑场、马赛克等信号问题，在快速定位成因的基础上，提供对应的解决预案。其中，静帧监测可针对节目播出中的单一视频帧进行时长监测，若此视频帧的持续时间超过规定标准，便可认定为是出现静帧，需技术进行处理；黑场监测与上述监测方案相类似，通过对播出过程中黑画面视频帧进行时长监控，以此判定是否出现黑场问题；彩条监测的原理是通过监测视频图像中是否出现特殊图像，也可将图像帧与彩条帧进行整体细分，并结合预设彩条标准进行图像判断，以此定位当前画面是否为彩条帧。若图像长期处于彩条帧时，监测系统可根据视频监控系统发出彩条警报；单色监测即是针对图像中的三原色色块比例进行统计对比，若发现其中两类颜色色块数量均接近 0，而第三种色块数量接近 255 时，则可直接判断该图像帧为单色。音频监测，以 100 毫秒为基准，采取音频滑动窗口监测，并根据监测获取的大电平值与音量异常时的电平值进行多次对比分析，当 TRUE 时间超过限定标准，就可断定音频存在问题。马赛克监测，其原理主要是检测帧与帧之间是否保持完整的连续性，若未出现渐变，但存在较为明显的边缘性，且模块匹配系数值上升到阈值时则可确定存在马赛克。

3. 电视台机房安全播出的辅助保障措施

3.1 完善机房工作人员管理制度

由于多数广播电视台机房工作环境较为复杂，且大型播控系统对运行条件要求较为苛刻，因此必须强化对机房内部工作人员的日常管理工作，构建严格、规范的管理体系，以此保证机房内部的工作人员时刻处于井然有序的工作状态。首先，在机房人员准入方面应设立严格的规定，严禁维护节目播出、设备运行监控工作人员之外的无关人员进入机房，建立完善的“机房人员准入”管理制度，以此避免机房设备出现人为因素造成的破坏，以此保障电视节目的顺利播出。其次，应加强机房工作人员的综合素质培训工作，提高对机房日常管理运维工作的熟练程度，使其各项工作内容符合相关标准。另外对机房设备的使用应建立对应制度，禁止工作人员违规移动设备、转换连接线或将外部移动存储设备随意接入机房电脑，以此降低外界因素对电视节目播出设备造成的影响。最后，当确定预警系统定位的故障信号时，应要求工作人员依据工作手册规定按标准对故障进行排查，以此确定故障问题的发生原因，并根据数据反馈对相关故障进行标准化处理，以此可以降低故障对设备运行的不良影响。[5]

3.2 不断提升广播电视传输网络的安全性

随着信息化技术的快速发展，积极强化广播电视传输网络的安全性，已成为维护电视节目稳定运行，提高节目整体播出质量的重要手段之一。首先，应积极引入数据加密技术。在播出时对广播电视传输网络中的数字信号进行通道加密，能够避免在信号传输过程中被不法分子劫持信号数据或篡改信号数据，以此强化数据信息的安全性。其次，推广数据签名技术。利用数据信息发出端的数据签名，同时对数字信号的接收端进行验证处理，既可高效验证双方的身份，也可避免出现信息冒用问题。再次，也可引入数字指纹技术。借助数字指纹技术的标记功能，可对数据进行唯一性标记，以此避免数据信息被不法分子修改。最后，对相关的网络设备中加入监测与监测模块也可提升网络的安全性。在此过程中，一方面，要积极拓展网络监控带宽；另一方面，按照相关需求重新设置路由器设备和防火墙设备，从而提升广播电视传输网络的安全性。

结语

随着国内精神文明建设步入新时期，民众的精神文化的需求与日俱增，对各类电视节目的关注度也日益提高。对此，各级电视台必须注重强化电视节目质量及播出安全性能，深刻认识到机房作为向外界传递节目信号的媒介，其所具有的重要意义，科学合理地应用安全播出技术，加强人员与网络信号管理。媒

参考文献

[1] 胥化龙 . 广播电视台无线发射机房防雷技术实施方案 [J]. 中国传媒科技，2017（10）：97-98.

[2] 王咏梅 . 应急处理在电视硬盘播出建设与运行中的探索 [J]. 中国传媒科技，2012（24）：120-121.

[3] 谭文玲 . 安全播出监控系统在基层电视播控机房中的应用 [J]. 卫星电视与宽带多媒体，2020（15）：22-24.

[4] 刘寅 . 广播电视发射机房信源播出监控系统集成设计概述 [J]. 科学与信息化，2020（1）：27，31.

[5] 刘华 . 浅析关于广电机房 UPS 电源的管理与维护对策 [J]. 中国传媒科技，2020（11）：122-124.

作者简介：卞雷（1982-），男，江苏宿豫，工程师，研究方向：广电技术、区级融媒体中心技术保障。

（责任编辑：胡杨）